

**THE KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy
from the records of the Korean Industrial Property Office.

APPLICATION NUMBER : 10-2003-0077227

DATE OF APPLICATION: November 03, 2003

APPLICANT(S): SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

This 20th day of November, 2003

COMMISSIONER



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0077227
Application Number

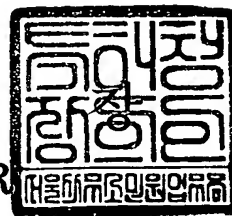
출원 년 월 일 : 2003년 11월 03일
Date of Application NOV 03, 2003

출원인 : 삼성광주전자 주식회사
Applicant(s) Samsung Gwangju Electronics Co., Ltd.



2003 년 11 월 20 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	2003.11.03		
【발명의 명칭】	왕복동형 압축기의 밸브 조립체		
【발명의 영문명칭】	Valve Assembly of Reciprocating Type Compressor		
【출원인】			
【명칭】	삼성광주전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-000198-3		
【대리인】			
【성명】	서봉석		
【대리인코드】	9-1998-000289-6		
【포괄위임등록번호】	1999-000395-6		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	서승돈		
【성명의 영문표기】	SEO, Seung Don		
【주민등록번호】	601128-1030647		
【우편번호】	442-470		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을 3단지 벽산아파트 337동 704 호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의 한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 서봉석 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	5	면	5,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	7	항	333,000 원
【합계】	367,000	원	

【요약서】**【요약】**

조립이 간편하게 이루어지고 리드밸브의 작동에 따른 충격과 소음을 저감시킬 수 있도록 한 왕복동형 압축기의 밸브 조립체가 개시된다. 밸브 조립체는 토출홀 플레이트, 리드밸브가 마련된 리드밸브 플레이트, 스톱퍼가 마련된 스톱퍼 플레이트, 실린더 헤드의 배면에 형성된 가압부를 구비하여 실린더 헤드가 실린더에 결합될 때 실린더 헤드와 함께 조립된다. 스톱퍼는 스톱퍼 플레이트로부터 실린더 헤드를 향해 일정각도로 밴딩되어 형성되고, 이러한 스톱퍼의 자유단측 단부는 실린더 헤드를 향해 재차 밴딩되어 탄성지지부를 형성하게 된다. 가압부재는 스톱퍼의 고정단을 지지하는 제 1돌기와, 제 1돌기보다 더 길게 형성되어 스톱퍼의 탄성지지부 끝단을 가압하는 제 2돌기와, 제 1돌기보다 짧게 형성되어 스톱퍼의 고정단과 자유단 사이에서 스톱퍼를 지지하는 제 3돌기를 구비하여, 스톱퍼는 실린더 헤드와 토출홀 플레이트 사이에서 대략 활 형상을 이루어 배치되게 된다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

왕복동형 압축기의 밸브 조립체{Valve Assembly of Reciprocating Type Compressor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 밸브 조립체가 설치된 왕복동형 압축기의 대략적인 종단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 본 발명에 따른 밸브 조립체의 분해 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시된 토출홀 플레이트의 상면 사시도이다.

도 4는 도 2에 도시된 리드밸브 플레이트의 상면 사시도이다.

도 5는 도 2에 도시된 스톱퍼 플레이트의 상면 사시도이다.

도 6은 도 2에 도시된 실린더 헤드의 배면 사시도이다.

도 7은 리드밸브가 토출홀을 폐쇄한 상태에서의 도 2의 선 A-A를 따라 취해진 단면도이다.

도 8은 리드밸브가 토출홀을 개방한 상태에서의 도 2의 선 A-A를 따라 취해진 단면도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호 설명

7: 실린더 헤드 20: 밸브 조립체

30: 토출홀 플레이트 31: 토출홀

40: 리드밸브 플레이트 41: 리드밸브

50: 스톱퍼 플레이트 51: 스톱퍼

54 : 탄성지지부

70: 가압부

71: 제 1 돌기

72: 제 2 돌기

73: 제 3 돌기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <17> 본 발명은 왕복동형 압축기에 관한 것으로, 더 상세하게는 조립이 간편하게 이루어질 수 있을 뿐만 아니라, 리드밸브의 작동에 따른 충격과 소음을 저감시켜서 정숙한 운전이 이루어질 수 있도록 한 왕복동형 압축기의 밸브 조립체에 관한 것이다.
- <18> 왕복동형 압축기는 고정자와 회전자, 회전자를 관통하여 배치되어 고정자와 회전자의 전자기 작용에 의해 회전하는 크랭크 샤프트, 기체가 흡입되고 압축되는 공간을 제공하는 실린더, 실린더 내부에 배치되어 크랭크 샤프트의 회전에 의해 직선 왕복운동하는 피스톤, 실린더의 상부를 덮는 린더 헤드, 그리고 상기의 요소들을 수용하는 밀폐용기를 구비하여 구성되어서, 크랭크 샤프트의 회전에 의해 피스톤이 실린더 내부에서 직선 왕복운동함에 따라 밀폐용기의 내부로 기체를 흡입하여 압축한 후에, 고압의 기체를 밀폐용기의 외부로 배출하는 장치이다. 이러한 왕복동형 압축기는 냉장고나 공기조화기와 같은 제품에 설치되어 저압의 냉매가스를 고압으로 압축하는 기능을 하게 된다.
- <19> 이러한 왕복동형 압축기에 있어서 밀폐용기의 내부로 기체를 흡입하여 배출하기 위해 실린더와 실린더 헤드 사이에는 기체의 흡입과 배출을 제어하는 밸브 조립체가 설치되어 있다.

- <20> 상기 밸브 조립체는 기체의 배출을 제어하는 리드밸브와, 리드밸브의 개도(開度)가 일정 범위 이내로 되도록 제한하는 스톱퍼와, 스톱퍼를 지지하는 키퍼로 이루어진 토출밸브 장치를 구비하여 흡입홀과 토출홀이 형성되어 있는 토출홀 플레이트에 순차적으로 조립되며, 이렇게 토출밸브 장치가 조립된 토출홀 플레이트는 흡입밸브가 일체로 설치되어 있는 흡입밸브 플레이트와 함께 실린더 헤드와 실린더 사이에 볼트 결합되어 조립된다.
- <21> 따라서 피스톤이 상사점으로 이동하여 기체가 압축되면 토출홀에 가해지는 기체의 압력에 의해 리드밸브의 자유단이 스톱퍼와 함께 실린더 헤드 측으로 탄성 변형되어서 토출홀이 개방됨으로써 고압의 기체가 실린더 헤드를 통해 밀폐용기의 외부로 배출되게 되며, 피스톤이 하사점으로 이동하게 되면 스톱퍼와 리드밸브의 탄성력에 의해 리드밸브가 다시 토출홀을 폐쇄하게 됨과 동시에, 흡입밸브 플레이트에 설치된 흡입밸브가 개방되어 실린더 헤드를 통해 저압의 기체가 실린더 내부로 흡입되게 되는 것이다.
- <22> 그러나, 상기와 같이 구성된 종래의 왕복동형 압축기의 밸브 조립체는 토출홀을 개폐하는 리드밸브와, 리드밸브의 개도를 한정하는 스톱퍼, 그리고 스톱퍼를 지지하는 키퍼가 분리 구성되어 토출홀 플레이트에 조립되는 구조로 이루어지기 때문에, 토출홀 플레이트를 실린더 헤드와 실린더 사이에 결합하기 전에 상기 부품들을 먼저 토출홀 플레이트에 조립하는 작업이 이루어져야 하며, 이에 따라 조립시간이 증대되는 단점이 있다.
- <23> 또한, 종래의 왕복동형 압축기의 밸브 조립체는 리드밸브의 일단부가 토출홀 플레이트에 고정되는 고정단을 형성하고, 그 타단부가 토출압에 의해 토출홀 플레이트에서 실린더 헤드를 향해 탄성 변형되는 자유단을 형성하는 구조로 이루어지기 때문에, 피스톤이 왕복운동함에 따라 리드밸브의 자유단이 스톱퍼와 토출홀 플레이트에 반복적으로 부딪히면서 큰 충격과 높은

소음이 발생하게 되며, 또한 상기 자유단에서 떨림현상이 발생하게 되어 고주파의 이상소음이 발생하게 되는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<24> 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 조립이 간편하게 이루어질 수 있도록 구성된 왕복동형 압축기의 밸브 조립체를 제공하는 것이다.

<25> 본 발명의 다른 목적은 리드밸브의 작동에 따른 충격과 소음을 저감시킬 수 있도록 구성된 왕복동형 압축기의 밸브 조립체를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 실린더와 실린더헤드, 상기 실린더와 실린더헤드 사이에 배치된 밸브조립체를 구비한 왕복형 압축기에 있어서,

<27> 상기 밸브 조립체는 상기 실린더와 연통되는 토출홀이 형성된 밸브 플레이트, 상기 토출홀을 개폐하는 리드밸브가 일체로 형성된 리드밸브 플레이트, 상기 리드밸브의 개방을 한정하는 스톱퍼가 일체로 형성된 스톱퍼 플레이트를 포함하되 상기 리드밸브 및 상기 스톱퍼는 일단이 고정단이 되고 타단이 자유단이 되도록 마련되고, 상기 실린더헤드의 배면에는 상기 스톱퍼를 지지함과 동시에 상기 스톱퍼가 상기 리드밸브에 예압을 작용하도록 하는 가압부가 마련되며, 상기 스톱퍼는 상기 스톱퍼 플레이트와 일정각을 이루도록 상기 실린더 헤드를 향해 벤딩 형성되되 그 자유단에는 상기 가압부에 탄성 지지되어 상기 스톱퍼에 탄성력을 제공하는 탄성 지지부가 마련된다.

<28> 또한 상기 탄성지지부는 상기 스톱퍼의 자유단측 단부가 상기 실린더헤드를 향해 소정각 벤딩 형성된다.

- <29> 또한 상기 가압부는 상기 스톱퍼의 고정단에 대응하는 위치에서 돌출하여 상기 스톱퍼의 고정단을 가압하는 제 1 돌기와, 상기 탄성지지부에 대응하는 위치에서 돌출하여 상기 탄성지지부의 끝단을 가압하는 제 2 돌기와, 상기 스톱퍼의 고정단과 자유단 사이의 일지점에 대응하는 위치에서 돌출하여 상기 일지점을 가압하는 제 3 돌기를 구비하여 이루어진다.
- <30> 또한 상기 제 2 돌기는 상기 제 1 돌기보다 약간 더 길게 형성되며, 상기 제 3 돌기는 상기 제 1 돌기보다 약간 더 짧게 형성되어서, 상기 스톱퍼는 상기 제 1 내지 제 3 돌기에 의해 상기 실린더 헤드와 상기 토출홀 플레이트 사이에서 대략 활 형상을 이루어 배치되며, 상기 리드밸브의 자유단은 상기 제 2 돌기에 의해 가압되는 상기 탄성지지부에 의해 예압을 받게 된다.
- <31> 또한 상기 제 3돌기는 상기 제 1돌기와 제 2돌기 사이에서 편심위치에 배치되며, 상기 토출홀은 상기 토출홀 플레이트에서 상기 제 3돌기와 대략 동일한 위치에 형성된다.
- <32> 또한 상기 제 3 돌기는 상대적으로 상기 제 2 돌기에 더 치우쳐서 배치된다.
- <33> 또한 상기 토출홀의 주위에는 오목홈이 형성되어서, 상기 리드밸브가 상기 토출홀 주위와 상기 오목홈의 외측에서 부분적으로 접촉한 상태에서 상기 토출홀을 폐쇄하도록 한다.
- <34> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하고자 한다.
- <35> 도 1은 본 발명에 따른 밸브 조립체가 설치된 왕복동형 압축기의 대략적인 종단면도를 보인 것이다. 이에 도시된 바와 같이, 왕복동형 압축기는 고정자(1)와 회전자(2), 회전자(2)를 관통하여 설치된 크랭크 샤프트(3), 압축공간을 제공하는 실린더(4), 실린더(4)의 내부에 설치

되며 커넥팅 로드(5)에 의해 크랭크 샤프트(3)에 연결된 피스톤(6), 실린더(4)의 상부를 덮는 실린더 헤드(7)를 구비하여 밀폐용기(10)에 의해 밀폐되어 구성된다.

<36> 실린더 헤드(7)에는 밀폐용기(10)를 관통하는 기체 흡입관(8)과 기체 배출관(미도시)이 배치되어 기체 흡입관(8)을 통해 실린더(4)의 내부로 흡입되어 압축된 기체가 기체 배출관을 통해 밀폐용기(10)의 외부로 배출되도록 한다. 또한, 실린더(4)와 실린더 헤드(7) 사이에는 기체의 흡입과 배출을 제어하기 위해 본 발명에 따른 밸브 조립체(20)가 배치된다.

<37> 도 2는 본 발명에 따른 밸브 조립체의 구성을 보이기 위해 도시된 분해 사시도이다. 이 에 도시된 바와 같이, 밸브 조립체(20)는 토출홀(31)이 형성되어 있는 토출홀 플레이트(30), 리드밸브(41)가 마련되어 있는 리드밸브 플레이트(40), 스톱퍼(51)가 마련되어 있는 스톱퍼 플레이트(50)를 구비하여 실린더(4)와 실린더 헤드(7) 사이에 순차적으로 배치된다.

<38> 또한, 실린더 헤드(7)와 스톱퍼 플레이트(50) 사이에는 실린더(4)와 실린더 헤드(7) 사이에서 기체가 누설되는 것을 방지하기 위한 가스켓(60)이 배치되며, 토출홀 플레이트(30)의 하부에는 토출홀 플레이트(30)에 형성된 흡입홀(32)을 개폐하기 위한 흡입밸브가 마련되어 있는 흡입밸브 플레이트(미도시)가 배치되어 밸브 조립체(20)를 형성하게 된다.

<39> 여기서, 본 발명에 따른 밸브 조립체는 리드밸브와 스톱퍼의 구성을 기술적인 특징으로 하는 것이므로, 흡입밸브 플레이트에 대해서는 도면에 도시하지 않았으며, 더 이상의 설명도 생략하기로 한다.

<40> 상기 토출홀 플레이트(30)와 리드밸브 플레이트(40), 그리고 스톱퍼 플레이트(50)와 가스켓(60)은 모두 대략 사각형상으로 이루어지며, 각 모서리에는 볼트홀(35)(45)(55)(65)이 형

성되어 있어서, 실린더 헤드(7)의 각 모서리에 형성된 볼트홀(25)에 볼트(26)가 체결되어 실린더 헤드(7)가 실린더(4)에 볼트 결합될 때 동시에 조립되게 된다.

<41> 또한, 실린더 헤드(7)의 배면에는 스톱퍼(51)를 여러 위치에서 가압하여 지지함과 동시에, 리드밸브(41)의 일단을 예압하도록 하기 위한 가압부(70)가 마련되어 있는데, 이러한 리드밸브(41)와 스톱퍼(51), 그리고 가압부(70)의 구조에 대해서는 도 3 내지 도 6을 참조하여 이하에서 설명하고자 한다.

<42> 도 3 내지 도 5는 각각 도 2에 도시된 토출홀 플레이트와 리드밸브 플레이트와 스톱퍼 플레이트의 상면 사시도를 보인 것이고, 도 6은 도 2에 도시된 실린더 헤드의 배면 사시도를 보인 것이다.

<43> 도 3에 도시된 바와 같이, 토출홀 플레이트(30)는 일정두께의 판 형상으로 이루어지며, 각 모서리에는 볼트홀(35)이 형성되어 있고, 내측에는 토출홀(31)과 흡입홀(32)이 형성되어 있어서, 이 토출홀 플레이트(30)의 흡입홀(32)과 토출홀(31)을 통해서 실린더(4)의 내부로 기체가 유입되어 압축된 후에 실린더(4)로부터 배출되게 된다.

<44> 토출홀(31)의 주위에는 리드밸브 플레이트(40)에 형성된 리드밸브(41)의 크기에 비해 약간 작은 크기를 가진 오목홈(33)이 형성되어 있어서, 리드밸브(41)가 토출홀(31)을 폐쇄할 때 리드밸브(41)가 토출홀 플레이트(30)와 부분적으로 접촉되어 배치되도록 하여 리드밸브(41)와 토출홀 플레이트(30) 사이의 접촉면적을 줄임으로써 리드밸브(41)의 작동소음을 저감시킬 수 있도록 한다.

<45> 도 4에 도시된 바와 같이, 리드밸브 플레이트(40)는 토출홀 플레이트(30)에 비해 매우 얇은 판 형상으로 이루어지며, 각 모서리에는 볼트홀(45)이 형성되어 있고, 내측으로는 상기

토출홀(31)과 오목홈(33)에 대응하는 위치에 배치된 리드밸브(41)가 마련되어 있어서 토출홀(31)을 개폐하게 된다.

<46> 리드밸브(41)는 리드밸브 플레이트(40)로부터 그 일단부를 제외한 가장자리가 컷팅되어 리드밸브 플레이트(40)와 일체로 형성되는 구조를 가져서, 컷팅되지 않은 상기 일단부는 리드밸브(41)가 리드밸브 플레이트(40)에 고정되는 고정단(42)이 되고, 컷팅된 부분의 끝단은 토출홀(31)이 개방되거나 폐쇄되도록 탄성 변형되는 자유단(43)이 된다.

<47> 도 5에 도시된 바와 같이, 스톱퍼 플레이트(50)는 리드밸브 플레이트(40)와 마찬가지로 토출홀 플레이트(30)에 비해 매우 얇은 판 형상으로 이루어지며, 각 모서리에는 볼트홀(55)이 형성되어 있고, 내측으로는 상기 리드밸브(41)에 대응하는 위치에 배치되는 스톱퍼(51)가 마련되어 있어서, 리드밸브(41)의 개도를 한정함과 동시에, 리드밸브(41)의 자유단(43)에 예압이 작용하도록 한다.

<48> 스톱퍼(51)는 리드밸브(41)와 마찬가지로 스톱퍼 플레이트(50)로부터 그 일단부를 제외한 가장자리가 컷팅되어 스톱퍼 플레이트(50)와 일체로 형성되는 구조를 가져서, 컷팅되지 않은 상기 일단부는 스톱퍼(51)가 스톱퍼 플레이트(50)에 고정되는 고정단(52)이 되고, 컷팅된 부분의 끝단은 리드밸브(41)의 개도를 한정하는 자유단(53)이 된다.

<49> 또한, 스톱퍼(51)는 스톱퍼 플레이트(50)와 일정각(θ)을 이루도록 상기 실린더헤드(30)를 향해 벤딩 형성되고 그 자유단(53)측 단부는 실린더헤드(30)를 향해 소정각(ω)으로 재차 벤딩되어 탄성지지부(54)를 형성하게 된다. 이러한 탄성지지부(54)를 통해 스톱퍼(51)는 리드밸브(41)를 예압할 수 있는 충분한 탄성력을 제공받게 된다. 이때 경사각도(θ, ω)는 90도 이하의 크기가 되도록 한다.

- <50> 따라서, 스톱퍼 플레이트(50)가 실린더 헤드(7)와 토출홀 플레이트(30) 사이에 배치되어 조립될 때, 스톱퍼(51)는 실린더 헤드(7)의 가압부(70)에 의해 눌러져서 활 형상을 형성하게 된다.
- <51> 도 6에 도시된 바와 같이, 각 모서리에 볼트홀(25)이 형성되어 있는 실린더 헤드(7)의 배면에는 스톱퍼 플레이트(50)로부터 실린더 헤드(7)를 향해 경사져서 형성된 스톱퍼(51)를 여러 위치에서 가압하여 지지되도록 하는 가압부(70)가 마련되어 있다.
- <52> 상기 가압부(70)는 스톱퍼(51)의 고정단(52)에 대응하는 위치에 배치된 제 1 돌기(71)와, 스톱퍼(51)의 탄성지지부(54)에 대응하는 위치에 배치된 제 2 돌기(72)와, 상기 고정단(52)과 자유단(53) 사이의 일지점에 대응하는 위치에 배치된 제 3 돌기(73)를 구비하여 이루어진다. 상기 제 1 내지 제 3 돌기(71)(72)(73)의 배치관계에 대해서는 도 7과 도 8을 참조하여 이하에서 설명한다.
- <53> 도 7과 도 8은 각각 리드밸브가 토출홀을 폐쇄한 상태와 개방한 상태에서의 도 2의 선 A-A를 따라 취해진 단면도이다.
- <54> 도 7에 도시된 바와 같이, 제 1 돌기(71)와 제 2 돌기(72)는 실린더 헤드(7)의 배면(7a)으로부터 하측으로 연장하여 위치하게 되며, 제 3 돌기(73)는 실린더 헤드(7)의 배면(7a)으로부터 상측에 위치하게 되어서, 실린더 헤드(7)를 향해 벤딩되어 형성된 스톱퍼(51)의 고정단(52)과 자유단(53), 그리고 상기 고정단(52)과 자유단(53) 사이의 일지점을 지지하여 스톱퍼(51)가 활형상을 이루어 배치되도록 한다.
- <55> 즉, 스톱퍼(51)의 고정단(52)은 스톱퍼 플레이트(50)에 고정된 채 제 1 돌기(71)에 의해 제한되어 움직이지 않게 되고, 스톱퍼(51)의 탄성지지부(54)는 실린더 헤드(7)와 토출홀 플레

이트(30) 사이의 겹을 통해서 고정단(52)을 향해 움직일 수 있도록 한 상태에서 제 2 돌기(72)에 의해 약간 눌러져서 지지되게 되며, 스톱퍼(51)의 고정단(52)과 자유단(53) 사이의 일지점은 실린더 헤드(7)의 배면(7a)의 상측에서 제 3 돌기(73)에 의해 지지되어서 활형상을 이루게 되는 것이다.

<56> 상기와 같이, 제 1 내지 제 3 돌기(71)(72)(73)에 의해 스톱퍼(51)가 활형상을 이루도록 지지됨으로써 스톱퍼(51)와 토출홀 플레이트(30) 사이에 배치된 리드밸브(31)의 자유단(43)은 고정단(42)을 향해 움직일 수 있도록 한 상태에서 스톱퍼(51)의 탄성지지부(54)에 의해 토출홀 플레이트(30)를 향해 가해지는 예압을 받게 된다.

<57> 또한, 제 1 돌기(71)와 제 3 돌기(73) 사이의 길이(L1)를 제 3 돌기(73)와 제 2 돌기(72) 사이의 길이(L2) 보다 약간 더 길게 하여서 상기 제 3 돌기(73)가 제 1 돌기(71)와 제 2 돌기(72) 사이에서 제 2 돌기(72) 측으로 약간 더 치우쳐서 위치하도록 한다. 이러한 배치구조에 의해 리드밸브(41)가 고정단(42)에 비해 자유단(43) 측으로 약간 더 치우친 부분에서 토출홀(31)을 개폐하게 되기 때문에, 리드밸브(41)의 중심부에서 토출홀(31)을 개폐하게 되는 구조에 비해 리드밸브(41)의 변위가 크지 않게 되어 충격과 소음이 저감될 수 있게 됨과 동시에 리드밸브(41)의 개폐동작이 더욱 원활하게 이루어지게 된다.

<58> 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 왕복동형 압축기의 밸브 조립체(20)는 다음과 같이 작동하게 된다. 즉, 도 7에 도시된 바와 같이 피스톤(6)이 하사점을 향하여 이동하는 동작에서는 리드밸브(41)가 스톱퍼(51)의 탄성지지부(54)에서 하향으로 가해지는 예압을 받게 되어서 토출홀(31)을 폐쇄한 상태로 유지된다.

<59> 상기와 같은 상태에서 피스톤(6)이 상사점을 향하여 이동하게 되면 실린더(4) 내에서 압축되는 기체의 압력이 스톱퍼(51)가 리드밸브(41)에 가하는 예압보다 더 커지게 되며, 이에 따

라 도 8에 도시된 바와 같이, 리드밸브(41)의 토출홀(31)에 대응하는 부분이 상향으로 이동하게 됨과 동시에, 리드밸브(41)의 자유단(43)이 고정단(42)을 향해 이동하게 되면서 토출홀(31)이 개방되게 되는 것이다.

<60> 이때, 리드밸브(41)의 자유단(43)에 예압을 가하는 스톱퍼(51)의 탄성지지부(54)도 실린더 헤드(7)의 제 3 돌기(73)와 토출홀 플레이트(30) 사이에 형성된 갭을 통해 스톱퍼(51)의 고정단(52) 측으로 약간 이동하게 되면서 리드밸브(41)의 개방동작이 이루어지게 된다.

<61> 상기와 같은 상태에서 다시 피스톤(6)이 하사점을 향해 이동하게 되면 스톱퍼(51)와 리드밸브(41)가 원래의 형상으로 복원되면서 리드밸브(41)가 토출홀(31)을 폐쇄하는 동작이 이루어져서 도 7과 같은 상태로 전환되게 되는 것이다.

【발명의 효과】

<62> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 왕복동형 압축기의 밸브 조립체는 리드밸브와 스톱퍼가 각각 실린더 헤드와 함께 실린더에 간편하게 볼트 결합되는 리드밸브 플레이트와 스톱퍼 플레이트에 일체로 형성되는 구조를 갖기 때문에, 조립을 간편하게 할 수 있으며, 이에 따라 조립시간과 조립비용이 절감되는 효과가 있다.

<63> 또한, 본 발명에 따른 왕복동형 압축기의 밸브 조립체는 실린더 헤드의 배면에 마련된 가압부에 의해 스톱퍼가 활형상을 이루어 배치되어 리드밸브의 자유단에 예압을 가하게 되며, 또한 리드밸브가 리드밸브의 고정단과 자유단 사이에서 부분적으로 토출홀에 접촉하여 개폐하는 구조를 갖기 때문에, 리드밸브가 토출홀을 개폐할 때 충격과 소음이 크게 감소하게 되고, 리드밸브의 자유단에서 떨림현상이 발생하지 않게 되며, 이에 따라 압축기의 성능이 향상되는 효과가 있는 것이다.

<64> 또한, 본 발명에 따른 왕복동형 압축기의 밸브 조립체는 스톱퍼의 자유단측 단부에 탄성 지지부가 마련됨으로 스톱퍼가 리드밸브를 예압 할 수 있는 충분한 탄성력을 제공받게 된다. 이에 따라 압축실에서 냉매가 완전히 압축되지 않은 상태에서 리드밸브가 개방되는 것이 방지되어 압축기의 신뢰성을 향상시키게 되는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

실린더와 실린더헤드, 상기 실린더와 실린더헤드 사이에 배치된 밸브조립체를 구비한 왕복형 압축기에 있어서,

상기 밸브 조립체는 상기 실린더와 연통되는 토출홀이 형성된 밸브 플레이트, 상기 토출홀을 개폐하는 리드밸브가 일체로 형성된 리드밸브 플레이트, 상기 리드밸브의 개방을 한정하는 스톱퍼가 일체로 형성된 스톱퍼 플레이트를 포함하되 상기 리드밸브 및 상기 스톱퍼는 일단이 고정단이 되고 타단이 자유단이 되도록 마련되고,

상기 실린더헤드의 배면에는 상기 스톱퍼를 지지함과 동시에 상기 스톱퍼가 상기 리드밸브에 예압을 작용하도록 하는 가압부가 마련되며,

상기 스톱퍼는 상기 스톱퍼 플레이트와 일정각을 이루도록 상기 실린더 헤드를 향해 벤딩 형성되되 그 자유단에는 상기 가압부에 탄성 지지되어 상기 스톱퍼에 탄성력을 제공하는 탄성지지부가 마련된 것을 특징으로 하는 왕복동형 압축기의 밸브 조립체.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 탄성지지부는 상기 스톱퍼의 자유단측 단부가 상기 실린더헤드를 향해 소정각 벤딩 형성된 것을 특징으로 하는 왕복형 압축기의 밸브 조립체.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 가압부는 상기 스톱퍼의 고정단에 대응하는 위치에서 돌출하여 상기 스톱퍼의 고정단을 가압하는 제 1 돌기와, 상기 탄성지지부에 대응하는 위치에서 돌출하여 상기 탄성지지부의 끝단을 가압하는 제 2 돌기와, 상기 스톱퍼의 고정단과 자유단 사이의 일지점에 대응하는 위치에서 돌출하여 상기 일지점을 가압하는 제 3 돌기를 구비하여 이루어진 것을 특징으로 하는 왕복동형 압축기의 밸브 조립체.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 돌기는 상기 제 1 돌기보다 약간 더 길게 형성되며, 상기 제 3 돌기는 상기 제 1 돌기보다 약간 더 짧게 형성되어서, 상기 스톱퍼는 상기 제 1 내지 제 3 돌기에 의해 상기 실린더 헤드와 상기 토출홀 플레이트 사이에서 대략 활 형상을 이루어 배치되며, 상기 리드 밸브의 자유단은 상기 제 2 돌기에 의해 가압되는 상기 탄성지지부에 의해 예압을 받게 되는 것을 특징으로 하는 왕복동형 압축기의 밸브 조립체.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 제 3돌기는 상기 제 1돌기와 제 2돌기 사이에서 편심위치에 배치되며, 상기 토출홀은 상기 토출홀 플레이트에서 상기 제 3돌기와 대략 동일한 위치에 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동형 압축기의 밸브 조립체.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 제 3 돌기는 상대적으로 상기 제 2 돌기에 더 치우쳐서 배치된 것을 특징으로 하는 왕복동형 압축기의 밸브 조립체.

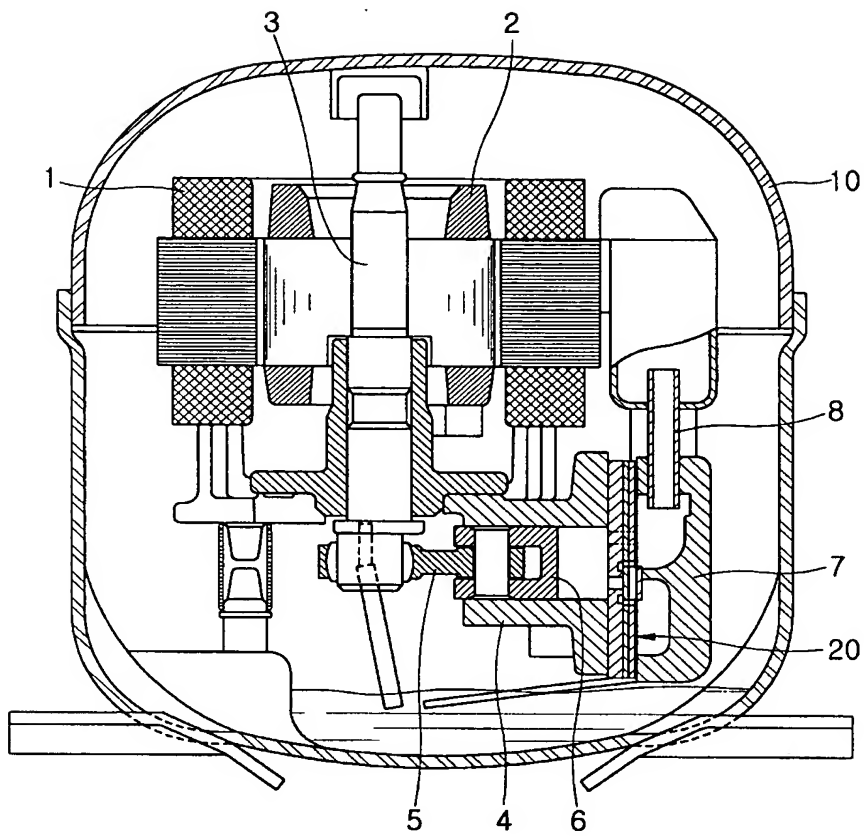
【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

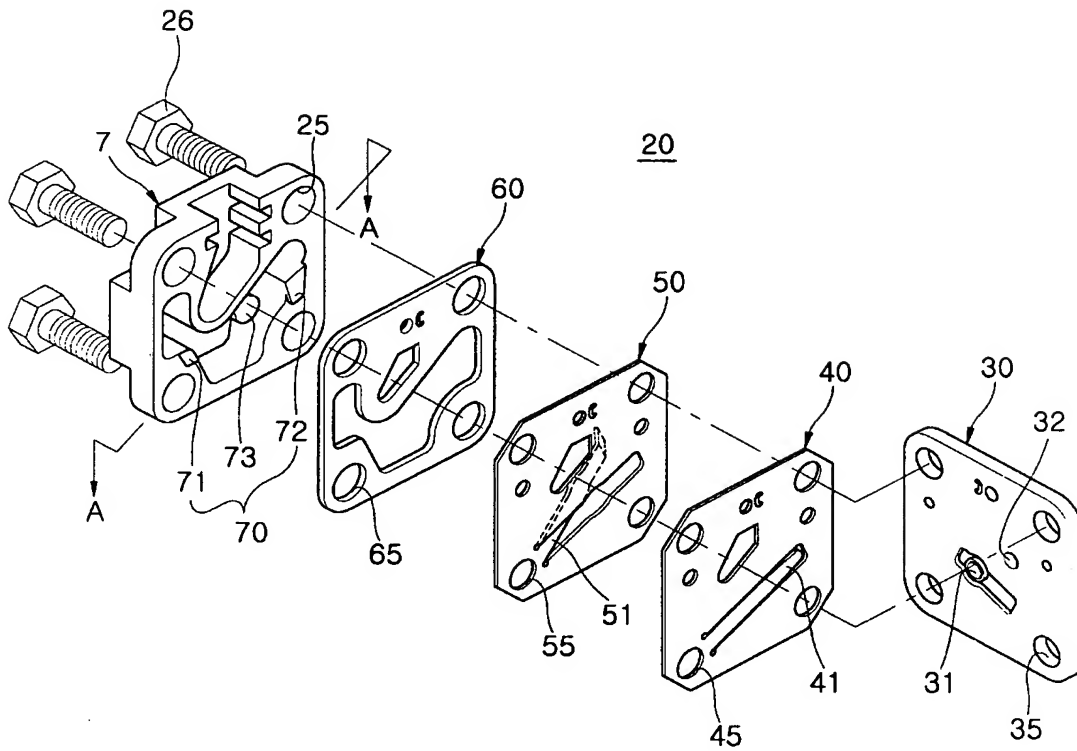
상기 토출홀의 주위에는 오목홈이 형성되어서, 상기 리드밸브가 상기 토출홀 주위와 상기 오목홈의 외측에서 부분적으로 접촉한 상태에서 상기 토출홀을 폐쇄하도록 한 것을 특징으로 하는 왕복동형 압축기의 밸브 조립체.

【도면】

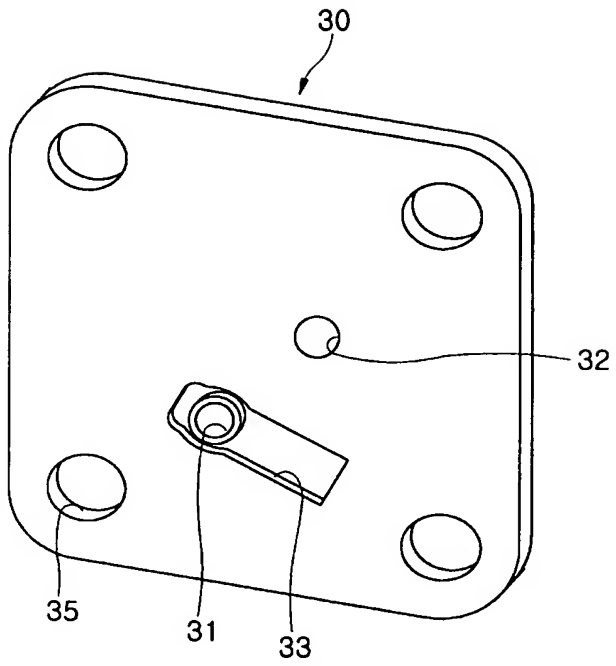
【도 1】



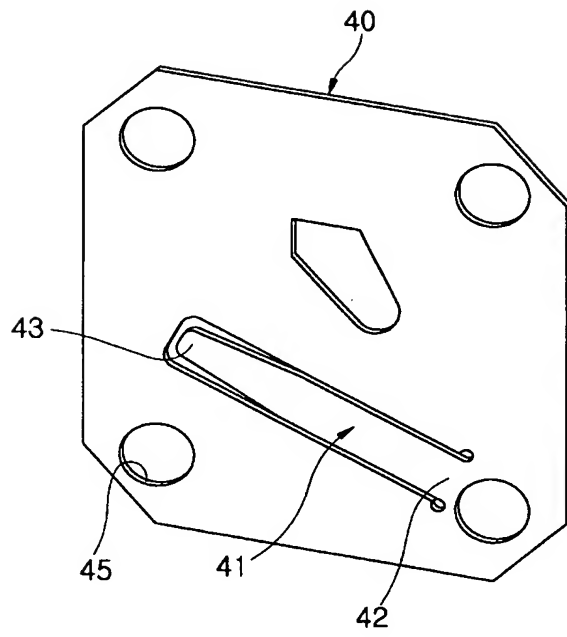
【도 2】



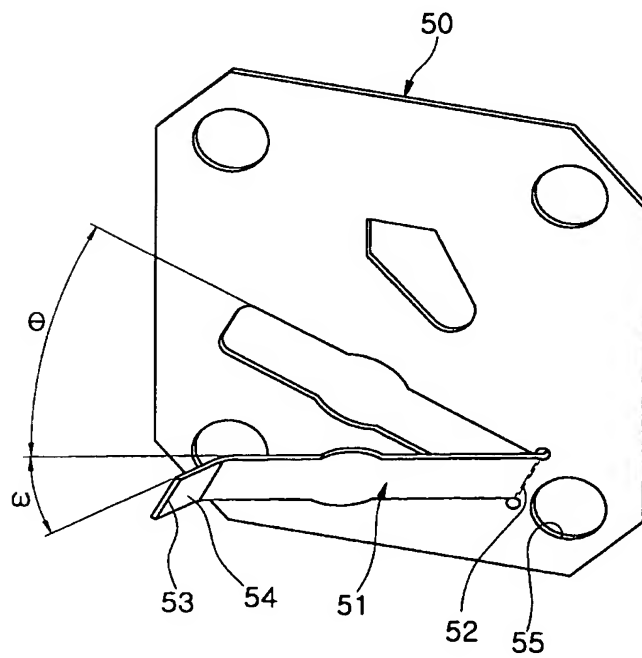
【도 3】



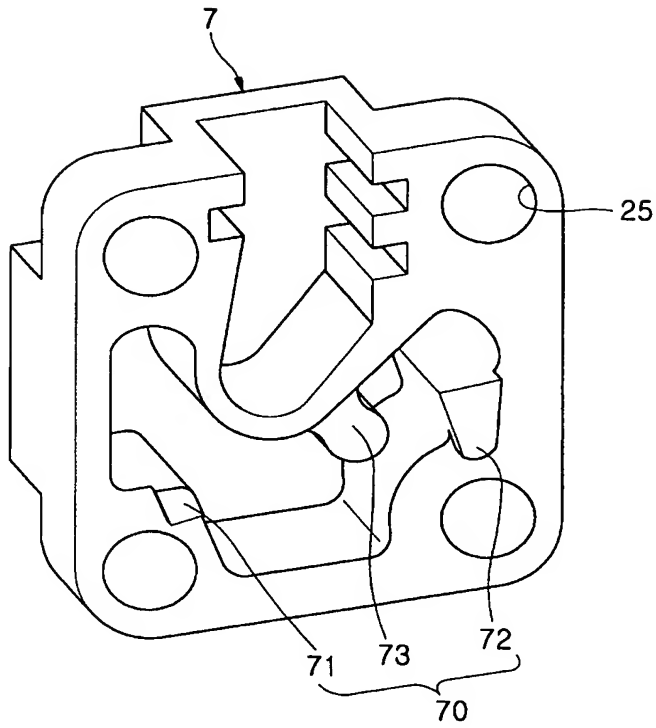
【도 4】



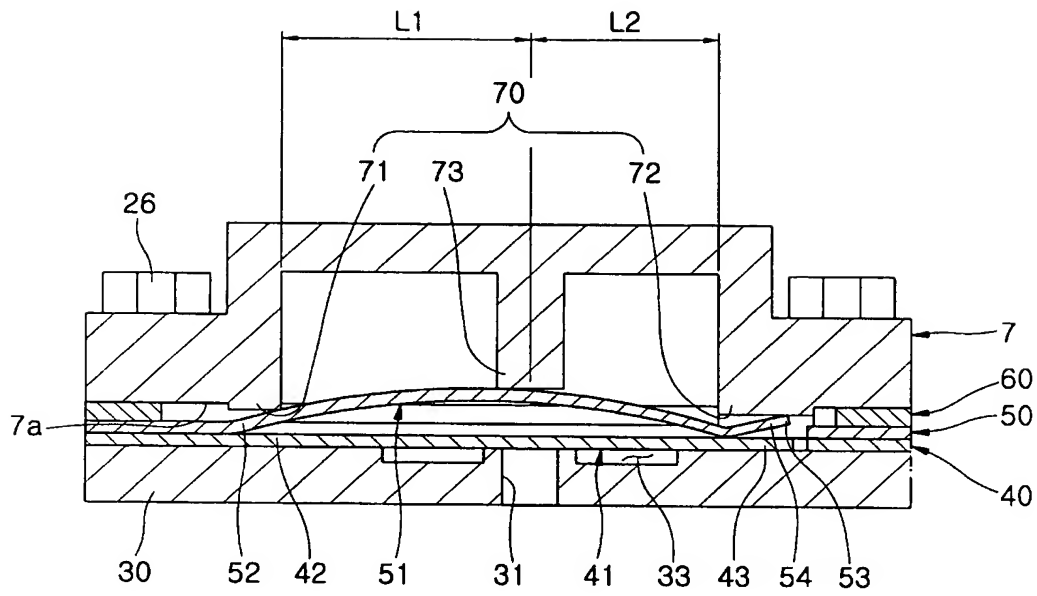
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

